

Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического Университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление, №6 (186), 2013 (стр. 77-86). Санкт-Петербург, 2013.

15. Бернар А. Лиетар. Будущее денег: новый путь к богатству полноценному труду и более мудрому миру / Бернар А. Лиетар. – М.: КРПА Олимп: АСТ:Астрель, 2007. – 493с.

16. NetLogo Home Page. [Электронный ресурс]. URL: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/> (дата обращения 20.06.2013).

ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ "МОДЕЛИРОВАНИЕ МИГРАЦИОННОГО ДВИЖЕНИЯ И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ"⁵²

УДК 338.26:314.7:338.27

Куклин А.А., д.э.н., профессор
руководитель Центра экономической безопасности,
Институт экономики УрО РАН

Васильева А.В., к.э.н., научный сотрудник
Цentra экономической безопасности,
Институт экономики УрО РАН

Быков Д.С., к.ф.-м.н., программист,
ООО "Прикладные технологии - Екатеринбург"

Тарасьев А.А., аспирант,
экономист Центра экономической безопасности,
Институт экономики УрО РАН

Аннотация. С использованием языка Java/Javascript была разработана программа для ЭВМ, позволяющая прогнозировать движение миграционных потоков между странами СНГ и регионами Российской Федерации и оценить их влияние на рынки труда принимающих регионов. В основу программы заложены динамические модели прогнозирования трудовой миграции. Программа характеризуется высокой скоростью обмена данными со статистическими базами, удобством импорта данных, идентификации параметров, широким выбором сервисов для представления полученных результатов.

Ключевые слова: программа для ЭВМ, прогноз, миграционное движение, экономический эффект

Abstract. With use of the Java/Javascript language the computer program allowing to predict the movement of migratory streams between the CIS countries and regions of the Russian Federation and to estimate their influence on labor markets of the accepting regions was developed. The basis of this program is a dynamic models of labor migration forecasting. The program is characterized by the

⁵² Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-18-00574 «Информационно-аналитическая система «Антикризис»: диагностика регионов, оценка угроз и сценарное прогнозирование с целью сохранения и усиления экономической безопасности и повышения благосостояния России»).

high speed of data exchange with statistical bases, convenience of data import and parameters identification, a wide choice of services for results representation.

Key words: computer program, forecast, migratory movement, the economic effect.

С использованием языка Java/Javascript была разработана программа для ЭВМ «Моделирование миграционного движения и его экономических эффектов». Программа представляет собой систему алгоритмов для реализации динамического уравнения миграционного движения и функций заработной платы на ЭВМ, применение которых позволяет прогнозировать: 1) миграционные потоки, обусловленные разницей уровня заработной платы и расстоянием между страной отправления и регионом назначения, численностью потенциальных мигрантов в странах отправления и численностью мигрантов, ранее прибывших в регионы назначения; 2) занятость мигрантов в регионе с учетом изменения доступности работы в результате притока мигрантов на региональные рынки труда, характеризующиеся поисковыми трениями; 3) уровень заработной платы в регионе с учетом переговорной силы работника [1-3].

Программа для ЭВМ характеризуется высокой скоростью обмена данными со статистическими базами, удобством импорта данных, идентификации параметров, широким выбором сервисов для представления полученных результатов, в т.ч. в виде таблиц, графиков, диаграмм, гистограмм, карты субъектов РФ с автоматическим масштабированием.

Требования к составу и параметрам технических средств:

- операционная система Windows XP/Vista/7/8 (32 или 64 бита);
- частота центрального процессора не менее 1 ГГц;
- оперативная память 512 Мб;
- 1,4 Гб свободного пространства на жестком диске.

Технические параметры программы:

- интерфейс программы построен на основе JavaScript;
- использование баз данных, представленных в Microsoft Excel;
- экспорт и импорт статистических данных осуществляется на базе Java;
- обработка результатов расчетов производится на основе Java Script;
- наряду с возможностью представления полученных результатов в табличном и графическом формате в самой программе существует возможность экспорта результатов;

- возможна визуализация результатов моделирования на карте РФ как в самой программе, так и с возможностью экспорта в приложения Microsoft Office;

- наличие конфигуратора, позволяющего редактировать и дополнять по мере необходимости базы данных, используемые программой, непосредственно составлять или заменять блоки управляющих процессом моделирования функций, расширять ее возможности по автоматизации ввода данных, их обработке и визуализации результатов.

Блок-схема, отражающая основные этапы работы программного цикла представлена на рисунке 1. Для удобства пользователя проведена автоматизация управления данными и оптимизация процесса калибровки. Работа программного цикла состоит из восьми этапов.

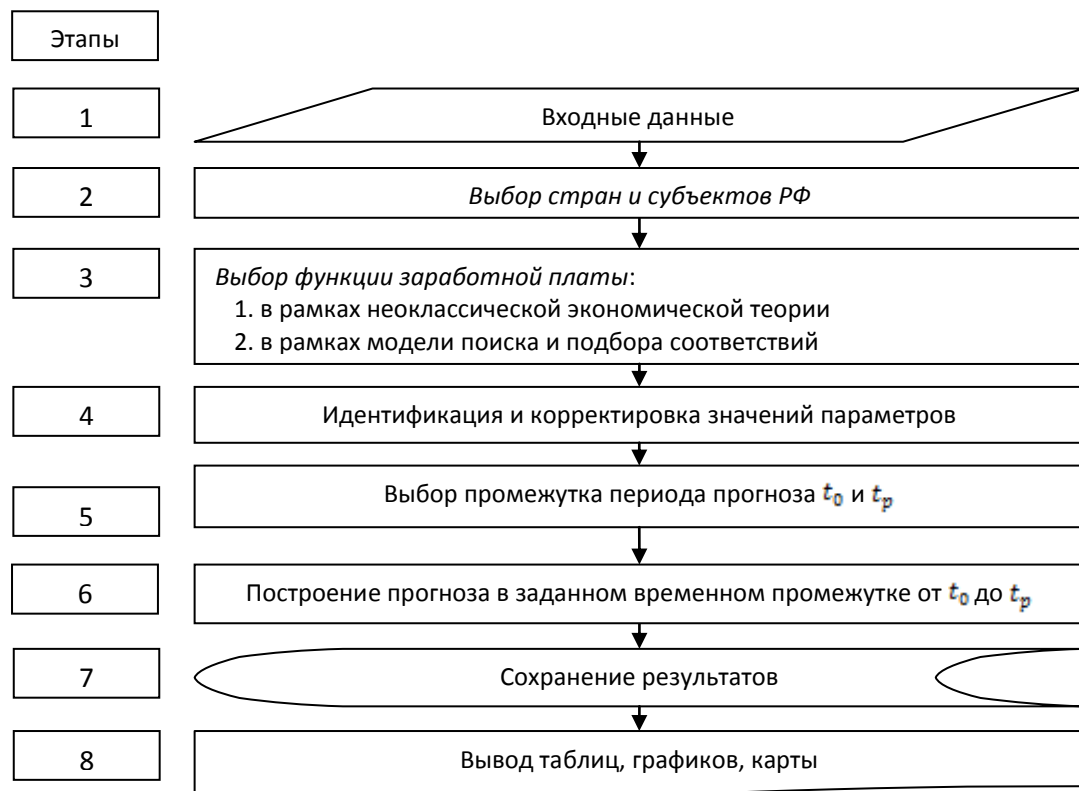


Рисунок 1. Блок-схема программы для ЭВМ «Моделирование миграционного движения и его экономических эффектов»

На этапе 1 работы программы (рис. 1) пользователь задает начальные данные, которые в дальнейшем будут использованы при построении прогноза. Программа автоматически загружает необходимые статистические данные из баз данных, сформированных в формате Microsoft Excel.

На этапе 2 пользователь осуществляет интерактивный выбор субъектов РФ и стран СНГ, по которым требуется произвести расчеты и построить прогноз (рис. 2).

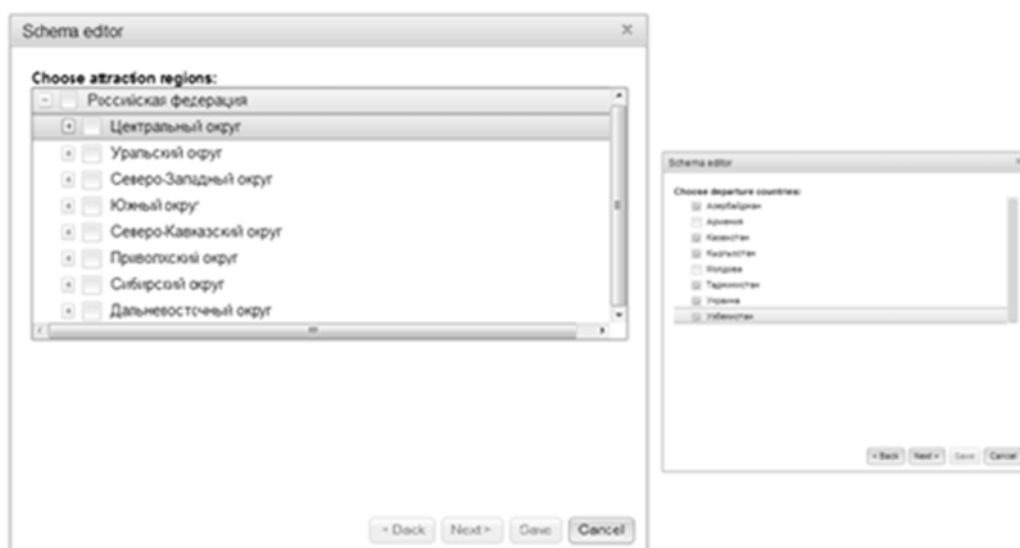


Рисунок 2. Окна для выбора субъектов РФ и стран СНГ

На этапе 3 пользователь производит выбор модели (рис. 3) в зависимости от используемой функции заработной платы: в первой модели используется функция, разработанная в рамках неоклассической экономической теории; во второй – в рамках модели поиска и подбора соответствий.

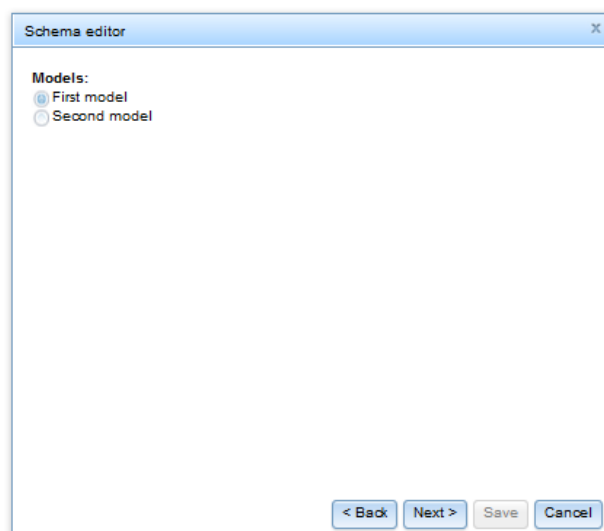


Рисунок 3. Окно для выбора модели

Калибровка (этап 4) осуществляется на основе исходных баз данных на выбранном пользователем временном промежутке индивидуально для каждой встроенной в программу функции в следующей последовательности: 1) идентификация параметров функции соответствия γ , η , μ (только для второй модели); 1) идентификация параметров функции заработной платы b , β (только для второй модели); 3) идентификация параметра динамического уравнения миграционного движения α . Программа также позволяет провести корректировку полученных параметров вручную (рис. 4).

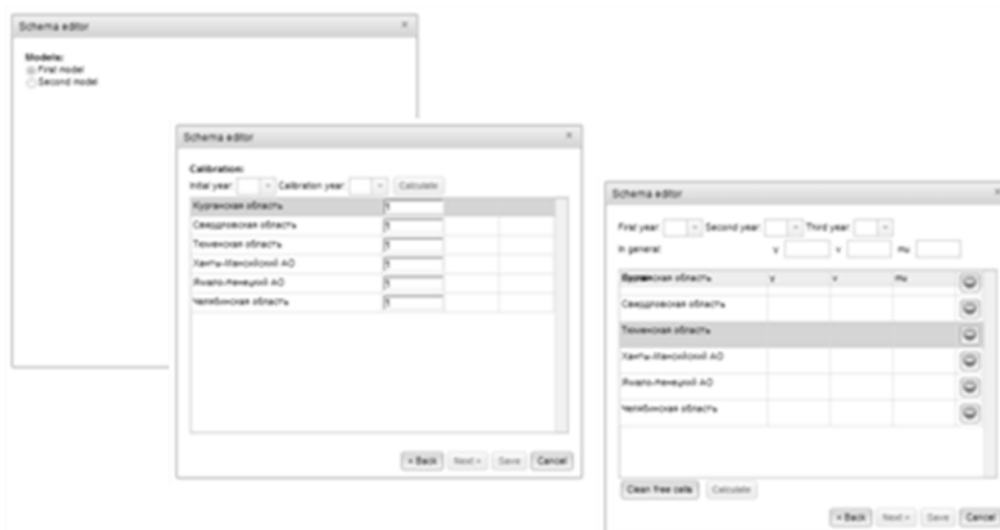


Рисунок 4. Окно для калибровки и корректировки значений параметров

На этапе 5 пользователь осуществляет выбор промежутка периода прогноза.

На этапе 6 программа осуществляет построение прогноза в заданном временном промежутке.

На этапе 7 производится сохранение результатов.

Интерфейс программы ЭВМ (рис. 5) обеспечивает возможность интерактивного выбора регионов, стран и показателей, по которым будет осуществляться вывод результатов (этап 8). Программа позволяет представлять полученные результаты в виде таблиц, графиков, круговых диаграмм и карты субъектов РФ.

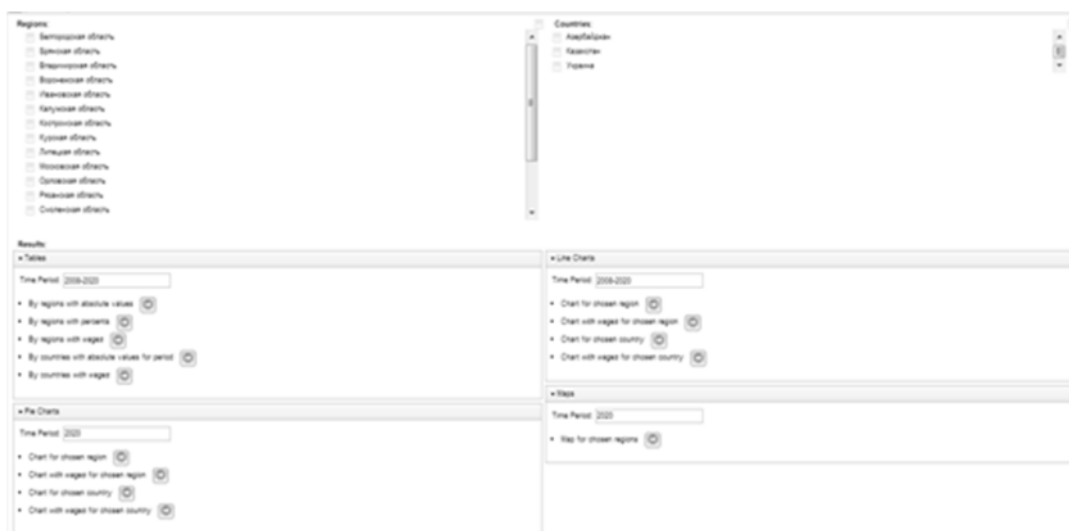


Рисунок 5. Окно для выбора регионов, стран и показателей, по которым будет осуществляться вывод результатов

Представление результатов в виде таблиц (рис. 6) осуществляется в абсолютных и относительных значениях по показателям численности трудовых мигрантов, численности безработных трудовых мигрантов, заработной платы по выбранным пользователем годам с возможностью группировки по

субъектам РФ или странам СНГ. Программа позволяет производить экспорт таблиц в формате Microsoft Excel.

File	Edit	Remove	Calculate	Central - 2013 1926
Schemes				
765				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				
100				

Рисунок 6. Вывод результатов в виде таблицы

Представление результатов в виде линейных графиков в динамике (рис. 7) осуществляется в абсолютных и относительных значениях по показателям численности трудовых мигрантов, численности безработных трудовых мигрантов, заработной платы по выбранным пользователем годам, субъектам РФ или странам СНГ. Круговые диаграммы применяются для представления для выбранного пользователем года распределения мигрантов для страны СНГ по регионам назначения и субъекта РФ по странам отправления, а также отражения доли безработных мигрантов в их общей численности для выбранного субъекта РФ. Программа позволяет производить экспорт линейных графиков и круговых диаграмм в формате PNG и JPEG.

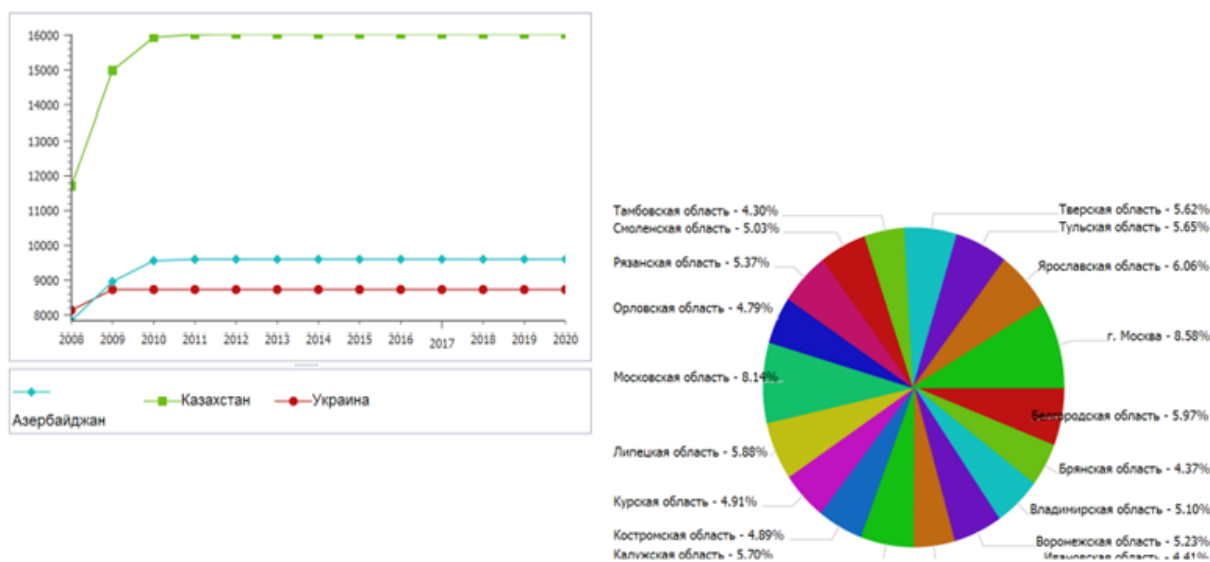


Рисунок 7. Вывод результатов в виде линейного графика и круговой диаграммы

Вывод результатов на карту РФ (рис. 8) осуществляется путем районирования ее территории по двум признакам следующим образом: в пределах каждого субъекта РФ на фоновую окраску, отражающую число

трудовых мигрантов на 1000 чел. нас., наносится штриховка, отражающая долю безработных среди них. Фоновая окраска наносится по шкале, в которой интенсивность окрашивания возрастает с ростом миграционной нагрузки на местное население. Штриховка наносится по шкале, в которой частота штрихования возрастает с ростом доли безработных мигрантов. При наведении курсора на субъект РФ всплывает круговая диаграмма, отражающая распределение трудовых мигрантов по странам их происхождения. Программа позволяет производить экспорт районированной карты РФ в формате PNG и JPEG.

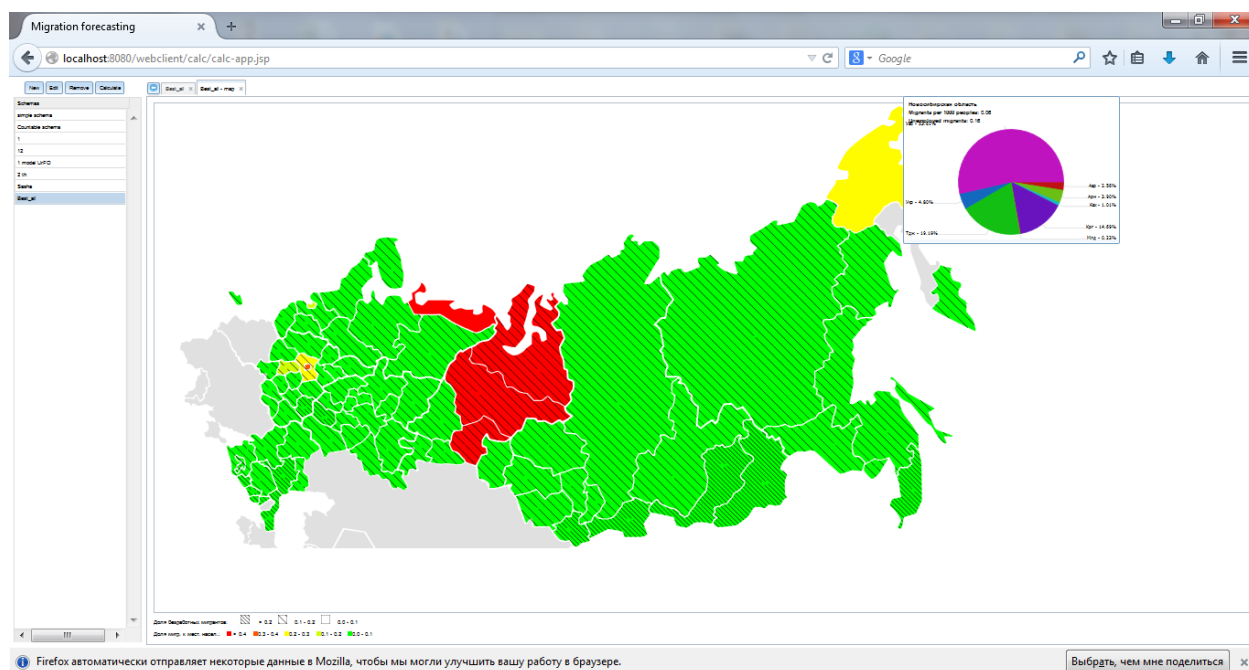


Рисунок 8. Вывод результатов на карту РФ

В целях обеспечения возможности адаптации программы под различные задачи и расчеты по вводимым в модель дополнительным показателям создан конфигуратор, позволяющий редактировать и дополнять по мере необходимости базы данных, используемые программой, непосредственно составлять или заменять блоки управляющих процессом моделирования функций, расширять ее возможности по автоматизации ввода данных, их обработке и визуализации результатов.

Программа обеспечивает удобное выполнение пользовательских запросов к базе данных, математический расчет в соответствии с исходным алгоритмом и последующий вывод результатов расчета в виде карт, графиков, диаграмм и таблиц. Потенциальными потребителями разработки являются исполнительные органы власти, внедрение предлагаемой программы в которых позволит обосновывать принимаемые управленческие решения в миграционной сфере и повысить эффективность использования иностранной рабочей силы в субъектах РФ.

Список литературных источников

1. Васильева А.В., Быков Д.С., Тарасьев А.А. Компьютерная программа моделирования миграционного движения и его экономических эффектов // Журнал экономической теории. 2014. №3. С. 74-84.
2. Черешнев В.А., Васильева А.В. Модельный комплекс прогнозирования взаимообусловленного развития миграционных процессов и рынка труда в регионе // Экономика региона. 2013. № 3 (35). С. 272-281.
3. Васильева А.В., Тарасьев А.А. Динамическая модель трудовой миграции: построение и реализация // Экономика региона. 2012. № 4 (32). С. 140-148.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ И ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

УДК 519.6

Филимонов М.Ю.^{1,2}, Ваганова Н.А.¹, Гусарова В.В.^{1,2}, Халтурина Т.Ю.²

¹ Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, 620990, Россия, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16

² Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н.Ельцина, 620002, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Аннотация. Добыча нефти и газа на северных нефтегазовых месторождениях, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород (ММП), имеет свою специфику и оказывает существенное влияние на деградацию ММП из-за выделения тепла от горячей нефти, нагревающей трубы в скважинах, что в свою очередь может приводить к авариям и даже к разрушению скважин. Моделирование таких процессов с учетом фазовых превращений приводит к рассмотрению задач тепломассопереноса в сложных трехмерных средах. Если не учитывать фазовый переход, то могут, в частности, возникнуть задачи, связанные с оптимальным проектированием геотермальных месторождений. Обе эти задачи требуют больших вычислительных мощностей и затрат машинного времени на проведение численного моделирования по долгосрочному прогнозированию распространения тепловых полей в неоднородном грунте со сложной литологией. В предложенной работе рассматриваются результаты, направленные на разработку методик, ориентированных на облачные технологии и многопроцессорные ЭВМ, для расчета тепловых полей как в вечной мерзлоте, от различных технических систем, влияющих друг на друга, так и при проектировании оптимальных геотермальных циклических систем.

Ключевые слова: Задачи тепломассопереноса, облачные технологии, моделирование.

Abstract. Design and operation of oil, gas, and geothermal fields generates a number of problems that require massive computations, related with series of numerical simulations in a complex three-dimensional region of heat and mass transfer processes. Mathematical formulation of some of these problems for northern